

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP406040248A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06040248 A

TITLE: AUTOMOTIVE AIR CONDITIONER

PUBN-DATE: February 15, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAWAMURA, YOSHINORI

OTA, HIDEO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIPPONDENSO CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04197015

APPL-DATE: July 23, 1992

INT-CL (IPC): B60H003/00, B60H001/22 , F25B013/00 ,
F25B029/00

US-CL-CURRENT: 62/277

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an automotive air conditioner constituted in such a way as to perform dehumidifying heating in addition to cooling and heating by using one evaporator.

CONSTITUTION: Refrigerant from a compressor 11 is made branch off to a first passage 13 or a second passage 14 by a three-way valve 12. The output refrigerant from a condenser 15 set to the first passage 13 is circulated in

series to two chambers 211, 212, forming an evaporator 21, through an expansion valve 20 to set a cooling mode. The refrigerant is made flow from the second passage 14 making a detour around the condenser 15 and expansion valve 20 to perform heating operation. It is so constituted that an expansion valve 25 is interposed between the first chamber 211 and second chamber 212 of the evaporator 21 in the state of heating operation, so that the first chamber 211 is made into a condenser, and the second chamber 212 is made into an evaporator to perform dehumidifying heating operation.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-40248

(43)公開日 平成6年(1994)2月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 H 3/00	A			
1/22	Z			
F 2 5 B 13/00	1 0 3	9335-3L		
29/00	4 1 1 D	8919-3L		

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-197015

(22)出願日 平成4年(1992)7月23日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 川村 義則

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72)発明者 太田 秀夫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

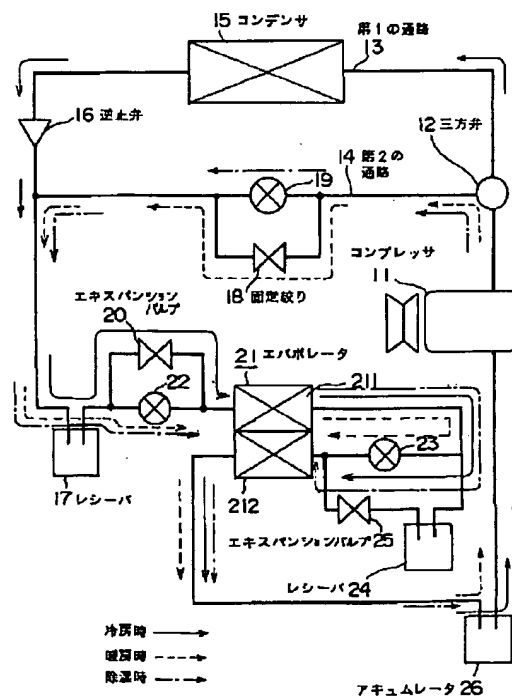
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 自動車用空調装置

(57)【要約】

【目的】この発明は、1個のエバポレータを使用することによって、冷房および暖房と共に除湿暖房が行えるようにした自動車用空調装置を提供することを目的とする。

【構成】コンプレッサ11からの冷媒は、三方弁12により第1あるいは第2の通路13、14に分岐される。第1の通路13に設定したコンデンサ15からの出力冷媒は、エキスパンションバルブ20を介してエバポレータ21を構成する2つの部屋211、212に直列に循環させ、冷房モードが設定される。また第2の通路14からコンデンサ15をおよびエキスパンションバルブ20をバイパスして冷媒を流して暖房運転を行わせる。暖房運転状態でエバポレータ21の第1の部屋211と第2の部屋212との間にエキスパンションバルブ25が介在されるようにし、第1の部屋211がコンデンサ、第2の部屋212がエバポレータとなって除湿暖房運転が行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷媒を圧縮するコンプレッサと、
このコンプレッサで圧縮された冷媒を冷房モード時に第1の通路に供給し、また暖房さらに除湿暖房モード時に第2の通路に供給する切替え弁機構と、
前記第1の通路に設定されたコンデンサと、
前記切替え弁機構によって選択された前記第1の通路もしくは第2の通路をを介して供給される前記冷媒が供給されるように配置された、少なくとも2つの部屋に分割して構成されたエバポレータと、
前記圧縮冷媒を膨脹するエキスパンションバルブと、
前記冷房モード時に、前記エキスパンションバルブが前記エバポレータの前段に挿入されるように冷媒通路を設定する第1の制御弁機構と、
除湿暖房モード時に、前記エキスパンションバルブが前記エバポレータの2つの分割された部屋を結ぶ冷媒通路に設定する第2の制御弁機構とを具備し、
冷房モード時には前記第1の通路および前記コンデンサを通過した冷媒が、前記エキスパンションバルブを介して前記エバポレータの2つの部屋に直列的にもしくは並列的に供給され、暖房および除湿暖房モード時には、冷媒が前記第2の通路により前記コンデンサおよびエキスパンションバルブをバイパスして前記エバポレータに供給されるようにしたことを特徴とする自動車用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、冷房運転および暖房運転が選択的に行われるようにすると共に、必要に応じて除湿暖房運転状態も切替え設定できるようにした自動車用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車用の空調装置としては、夏期において車室内を冷房するための冷房機能と共に、冬期において使用される暖房機能を備え、冷房機能は冷媒を圧縮しさらに膨脹させることによって得られる気化熱を利用するコンプレッサおよびエバポレータを利用した冷凍サイクルによって設定される。また暖房は、エンジンによって加熱された冷却水を利用することが一般的に行われている。

【0003】また、除湿機能を発揮させるために、例えばリアクーラ用として車両後部のトランク部等に設置される補助的なエバポレータをコンデンサとして利用することが考えられている。この場合、暖房時においてもこの補助エバポレータはコンデンサとして使用できるもので、エネルギーの無駄をなくするための手段として有効と考えられる。

【0004】しかし、この様に補助的に設置されるエバポレータを暖房および除湿時において使用するようにした空調装置は、車室内の特に後部座席を効果的に冷房す

るリアクーラを備えた車両においてのみ有効に装備できるものであり、リアクーラ設備の持たない車両に対して応用することはできない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】この発明は上記のような点に鑑みなされたもので、リアクーラのような補助冷却装置を備えない車両においてもコンデンサ排熱を有効に利用することができ、車室内を効率的に冷房することができると共に暖房機能も効果的に発揮されるようにするものであり、さらに除湿機能も効果的に発揮できるようにした自動車用空調装置を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係る自動車用空調装置は、コンプレッサで圧縮された冷媒を、切替え弁機構によって第1の通路および第2の通路に選択的に供給されるようにすると共に、前記第1の通路にコンデンサを設置し、前記第1の通路もしくは第2の通路をを介して供給される前記冷媒が供給されるように2つの部屋に分割して構成されたエバポレータを設け、冷房モード時に第1の制御弁機構によって前記エバポレータの前段にエキスパンションバルブが挿入され、冷房モード時には前記第1の通路および前記コンデンサを通過した冷媒が、前記エキスパンションバルブを介して前記エバポレータの2つの部屋に直列的にもしくは並列的に供給されるようにする。また、暖房さらに除湿暖房モード時には、圧縮冷媒が前記第2の通路により前記コンデンサおよびエキスパンションバルブをバイパスして、前記エバポレータに供給されるようにするものであり、特に除湿暖房モードにあつては、前記エバポレータの2つの部屋を結ぶ冷媒通路にエキスパンションバルブが設定されるようにする。

【0007】

【作用】この様に構成される自動車用空調装置において、冷房モード時には圧縮冷媒がコンデンサおよびエキスパンションバルブを介してエバポレータの2つの部屋に直列的にあるいは並列的に供給され、暖房モード時には圧縮冷媒が直列的にエバポレータに供給されて車室内暖房が行われる。そして、除湿暖房モードではエバポレータの一方の部屋にエキスパンションバルブを通過した冷媒が供給されるようになって、エバポレータ部における換気熱が有効に利用されて車室内除湿が行われるようになる。

【0008】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。図1は自動車に搭載される冷房および暖房と共に除湿暖房が選択的に行われるようにした空調装置の冷凍サイクルを示すもので、冷媒を圧縮するコンプレッサ11を備える。このコンプレッサ11は、詳細は図示していないが、この自動車に搭載されているエンジンによつ

て駆動され、圧縮された冷媒を吐出出力する。

【0009】このコンプレッサ11で圧縮された冷媒は、三方弁12を介して第1の通路13もしくは第2の通路14に供給されるもので、冷房モードが設定された状態では、圧縮冷媒が第1の通路13に導かれ、暖房あるいは除湿暖房モードの時は、圧縮冷媒が第2の通路14に導かれるように三方弁12が制御される。

【0010】冷房モード時に圧縮冷媒の供給される第1の通路13には、冷却風等が供給されるようにしたコンデンサ15が設置され、このコンデンサ15を通過した冷媒は、逆止弁16を介してレシーバ17に供給される。また、第2の通路14を通過した冷媒もレシーバ17に供給されるようにしている。

【0011】第2の通路14には、固定絞り18が設定され、この固定絞り18と並列に電磁弁19が設定されるもので、この電磁弁19が閉じられた状態で冷媒が固定絞り18を通過し、電磁弁19が開かれた状態で冷媒が固定絞り18をバイパスしてレシーバ17に供給されるようになる。

【0012】レシーバ17からの出力冷媒は、エキスパンションバルブ20を介してエバポレータ21に供給されるもので、エキスパンションバルブ20には並列的に電磁弁22が設定される。この電磁弁22は、冷房モードで閉じられて冷媒がエキスパンションバルブ20で膨脹された後エバポレータ21に供給され、暖房および除湿暖房モード時には電磁弁22が開かれて、冷媒がエキスパンションバルブ20をバイパスしてエバポレータ21に供給されるようにする。

【0013】エバポレータ21は、第1および第2の2つの部屋211 および212 に分割して構成されるもので、この部屋211 および212 に対してそれぞれ熱交換用の空気が作用されるようにしている。そして、この第1および第2の部屋それぞれに冷媒入口および出口が設定される。

【0014】エキスパンションバルブ20あるいは電磁弁22を通過した冷媒は、エバポレータ21の第1の部屋211の入口に供給され、この第1の部屋211の出口からの出力冷媒は、電磁弁23を介して第2の部屋212の入口に供給される。ここで、この電磁弁23には、並列にしてレシーバ24およびエキスパンションバルブ25が設定され、電磁弁23が閉じられた状態では、第1の部屋211からの出力冷媒は、レシーバ24を介してエキスパンションバルブ25に供給され、このエキスパンションバルブ25で膨脹された冷媒が、エバポレータ21の第2の部屋212の入口に供給される。エバポレータ21の第2の部屋212の出口からの出力冷媒はアキュムレータ26に供給され、このアキュムレータ26で溜められている冷媒がコンプレッサ11に循環される。

【0015】ここで、2つの部屋211 および212 に分割されたエバポレータ21は、例えば図2で示すようにダクト31内に設定されるもので、ファン32で発生された空気

流が第1および第2の部屋211 および212 部の外側を並列的に通過されるようにしている。ダクト31のエバポレータ21の後流側には、このダクト31の通路のほぼ半分を閉じるようにしてヒータコア33が設定され、このヒータコア33部分に対応してエアミックスダンパ34が設定される。

【0016】このエアミックスダンパ34は、ヒータコア33部の空気通路を閉じる第1の状態と、逆にヒータコア33部以外の部分を閉じる破線で示す第2の状態との間で開閉制御されるもので、エバポレータ21部を通過した冷却空気のみを下流側に送るモードと、エバポレータ21を通過し且つヒータコア33を通過した加熱空気を下流側に送るモードと、さらに上記冷却空気と加熱空気との混合空気を下流側に送るモードが設定され、下流側のDEF、FACE、FOOT、の各車室内吹き出し口からの吹き出し空気温度が調整されるようにしている。35は取り込み空気を選択する内外気切り替えダンパである。

【0017】この様に構成される空調装置の冷凍サイクルにおいて、冷房モードが設定された状態では、三方弁12が第1の通路13を選択するように設定され、コンプレッサ11で圧縮された冷媒は、実線矢印で示すようにコンデンサ15に供給されて冷却風と熱交換される。

【0018】この冷房モードにおいては、電磁弁22が閉じられてコンデンサ15で冷却された圧縮冷媒はエキスパンションバルブ20に供給され、このエキスパンションバルブ20で膨脹された冷媒がエバポレータ21に供給される。この場合、電磁弁23が開かれているものであるため、冷媒はエバポレータ21の第1の部屋211 および第2の部屋212 を直列に通過され、このエバポレータ21で車室内に放出される空気を冷却し、車室内を冷房するようになる。

【0019】暖房モード時には、三方弁12が第2の通路14を選択するように設定されると共に電磁弁19が閉じられて、コンプレッサ11で圧縮された冷媒はコンデンサ15を通過することなく、破線矢印で示すように固定絞り18を通過してレシーバ17に導かれる。また、この場合電磁弁22が開かれているものであるため、冷媒がエキスパンションバルブ20をバイパスしてエバポレータ21の第1の部屋211に入力され、開かれた電磁弁23を介して第2の部屋212に循環される。したがって、このエバポレータ21部分で空気が加熱されて車室内に放出され、車室内暖房が行われる。

【0020】さらに除湿暖房モードにおいては三方弁12が暖房モード時と同様に設定され、コンプレッサ11で圧縮された冷媒が第2の通路14に導かれる。しかし、この除湿モード時には電磁弁19が開かれており、圧縮冷媒は鎖線矢印で示すように固定絞り18をバイパスしてレシーバ17に供給され、さらに開かれた電磁弁22を通過してエバポレータ21の第1の部屋211に導かれる。

【0021】さらにこの除湿暖房モード時には、

電磁弁23が閉じられているもので、このエバポレータ21の第1の部屋211を出た冷媒は、レシーバ24を介してエキスパンションバルブ25に供給され、このエキスパンションバルブ25で膨張された冷媒がエバポレータ21の第2の部屋212に供給される。

【0022】したがって、エバポレータ21の第1の部屋211には高熱の冷媒が供給され、第2の部屋212にはエキスパンションバルブ25で膨張されて低温とされた冷媒が供給されるもので、この第2の部屋212部分を通じた空気を冷却して、その空気中に含まれる水分を除去する。そして、この除湿された空気はエバポレータ21の第1の部屋211部分で加熱された空気と共に車室内に放出される。

【0023】すなわち、この様に構成される空調装置においては、簡単な三方弁12の切り替え制御、さらに電磁弁19、22、さらに23の開閉制御によって、冷房モードおよび暖房モードと共に、車室内の空気中の水分を除去する除湿暖房モードが簡単に切り替え設定される。この場合、通常に車両に設置されるコンプレッサさらにエバポレータ等がそのまま使用できるものであり、特に補助的なエバポレータの設定されるリアクーラを備えた車両に限定されることがない。

【0024】この様な空調装置において、冷房および暖房、さらに除湿暖房の運転状態における作動の様子をモリエル線図を用いて説明すると、まず図3の(A)は冷房運転時および除湿暖房運転時の冷媒の状態を示しているもので、冷房運転時においてはA点の状態から入ってくる。しかし、冷媒ガスがコンプレッサ11において圧縮され、B点の状態からコンデンサ15部に移動されるようになり、このコンデンサ15においてB点の高温および高圧のガス冷媒は凝縮してC点の液状冷媒となる。そして、この状態でレシーバ17に流れ込む。

【0025】このレシーバ17からの出力液冷媒はエキスパンションバルブ20で膨張減圧されて、D点の低温および低圧の霧状冷媒とされて、エバポレータ21部に流れ込む。このエバポレータ21において、D点の霧状冷媒はエバポレータ21の表面の空気から熱を奪って蒸発し、A点のガス状冷媒となってコンプレッサ11に循環されるようになり、この様な冷媒変化を繰り返すことで冷房が行われる。

【0026】除湿暖房運転時においては、冷房運転時に使用されたコンデンサ15の代わりにエバポレータ21の第1の部屋211部が機能し、さらにレシーバ17に代わってレシーバ24が、またエキスパンションバルブ20に代わってエキスパンションバルブ25がそれぞれ機能するようになり、エバポレータ21の第2の部屋212部分が空気と熱交換して除湿を行って、冷房運転時と同様の冷媒変化により除湿暖房が実行されるようになる。

【0027】図3の(B)は暖房運転時における冷媒の状態をモリエル線図上で示したもので、まずA点のガス

冷媒はコンプレッサ11で圧縮されてB点の高温で且つ高圧のガス冷媒とされる。その後、固定絞り18によってC点まで減圧され、エバポレータ21によって冷却されて再びコンプレッサ11に循環されるようになる。

【0028】図4は自動車用空調装置に他の実施例を示したもので、この実施例においても2つの部屋211および212を備えたエバポレータ21が使用される。そして、冷房運転モードにおいては前実施例と同様にコンプレッサ11で圧縮された冷媒が三方弁12を介して第1の通路13に導かれると共に逆止弁16を介してレシーバ17に供給され、さらにエキスパンションバルブ20を介してエバポレータ21に供給されるようにする。

【0029】この場合、エキスパンションバルブ20からの出力冷媒は、電磁弁27を介してエバポレータ21の第1および第2の部屋211および212に並列的に供給され、この第1および第2の部屋211および212からの並列的に出力される冷媒は、電磁弁23を介して一括されてアキュムレータ26に導かれ、その後コンプレッサ11に循環されるようにしている。

【0030】暖房モード時には、コンプレッサ11で圧縮された冷媒が三方弁12によって第2の通路14に導かれ、固定絞り18を介してエバポレータ21の第2の部屋212に導かれる。この場合、この第2の部屋212において冷媒は冷房時と逆の方向に流れ、逆止弁41および電磁弁22を介してエバポレータ21の第1の部屋211に循環され、コンプレッサ11に戻されるようになる。

【0031】さらに除湿暖房運転状態では、コンプレッサ11で圧縮された冷媒は三方弁12を介して第2の通路14に導かれ、さらに電磁弁19を介してエバポレータ21の第2の部屋212に導入されるようになる。そして、この第2の部屋212から出力された冷媒は、逆止弁41を介してエキスパンションバルブ20に導かれ、このエキスパンションバルブ20で膨張された冷媒がエバポレータ21の第1の部屋211に供給されるようになる。そして、この第1の部屋211で空気中の除湿が行われ、第2の部屋212で加熱された空気と共に車室内に放出上昇されるもので、この実施例においては1つのエキスパンションバルブが冷房および除湿のために兼用される。

【0032】

【発明の効果】以上のようにこの発明に係る自動車用空調装置によれば、通常に設定されているエバポレータを2つの部屋に分割する構成とすることによって、冷房および暖房はもとより、除湿暖房のモードが設定されるものであり、特にリアクーラを装備した車両に限らずコンデンサの排熱回収可能な除湿暖房モードが設定できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る自動車用空調装置の冷凍サイクルを説明する構成図。

【図2】上記冷凍サイクルを構成するエバポレータの設

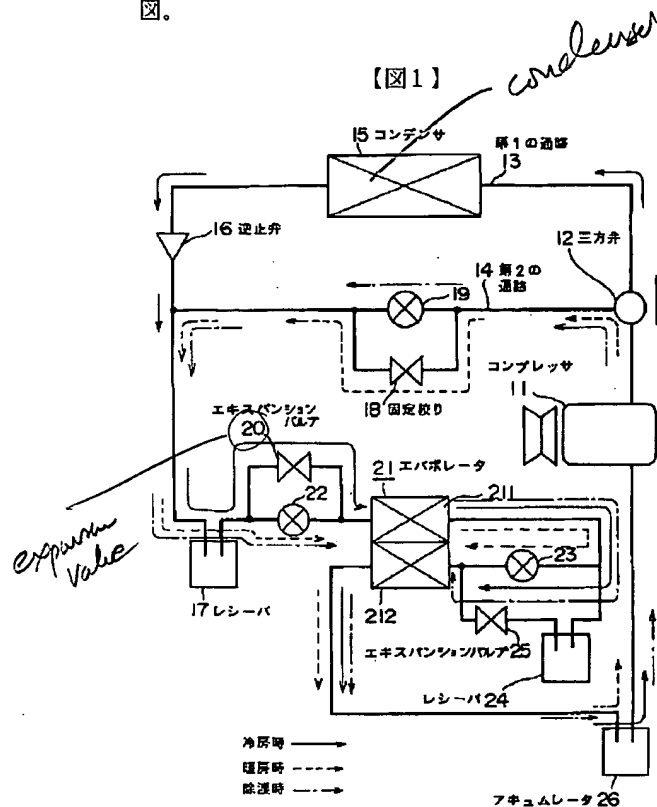
置状態を説明する構成図。

【図3】(A)および(B)は、それぞれ冷房および除湿暖房運転時、および暖房運転時における冷媒の状態を示すモリエル線図。

【図4】この発明の他の実施例の冷凍サイクルを示す図。

【符号の説明】

11…コンプレッサ、12…三方弁、13…第1の通路、14…第2の通路、15…コンデンサ、17、24…レシーバ、18…固定絞り、19、22、23、27…電磁弁、20、25…エキスパンションバルブ、21…エバポレータ、211、212…第1および第2の部屋、26…アキュムレータ。



【図3】

